УДК 338.266 DOI: 10.33873/2686-6706.2020.15-4.558-588

Мониторинг показателей Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации

В. В. Лапочкина
Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), г. Москва, Россия, v.lapochkina@riep.ru

А. В. Клыпин
Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), г. Москва, Россия, klypin@riep.ru

В. Н. Долгова
Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), г. Москва, Россия, v.dolgova@riep.ru

С. С. Вьюнов
Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), г. Москва, Россия, s.vyunov@riep.ru

Введение. Перечень показателей реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации сформирован с учетом ее ключевых положений, а мониторинг их динамики обеспечивает возможность демонстрации достижения цели научно-технологического развития Российской Федерации, прогресса в реализации приоритетов научно-технологического развития, решения задач государственной политики в области науки и технологий и достижения общих результатов реализации Стратегии. Достижение целевых показателей и показателей реализации Стратегии будет способствовать в т. ч. реализации национальных целей и стратегических задач развития Российской Федерации, зафиксированных в Указе Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 по обеспечению присутствия

Российской Федерации в числе десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок, в т. ч. за счет создания эффективной системы высшего образования. **Инструменты мониторинга.** Инструментами мониторинга являются формально-логические методы, такие как классификация, анализ, синтез, дедукция, индукция. Мониторинг проведен на основании данных форм статистической отчетности Федеральной службы государственной статистики 2-наука, 4-инновация, 2-МП инновация, 1-технология, а также информации из открытых источников. **Результаты исследования.** Проведен мониторинг показателей реализации Стратегии за 2017–2019 гг., дана оценка динамики и достижения значений показателей на конец исследуемого периода, определены показатели с положительной и отрицательной тенденцией и факторы, воздействующие на достижение целевых значений. Представлен перечень правительственных мероприятий по каждому показателю оценки для достижения целевых значений к плановому периоду. **Заключение.** Итоги мониторинга выявили неоднозначность интерпретации некоторых показателей оценки реализации Стратегии научно-технологического развития России. Даны рекомендации по совершенствованию методики расчетов отдельных показателей. Результаты исследования имеют практическую значимость и могут быть использованы при формировании политики научно-технологического развития страны.

Ключевые слова: Стратегия научно-технологического развития, СНТР, показатели СНТР, индикаторы реализации, мониторинг, достижение целевых показателей, целевые показатели, научно-технологическое развитие, НТР, научно-техническая политика

Для цитирования: Мониторинг показателей Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации / В. В. Лапочкина [и др.] // Управление наукой и наукометрия. 2020. Т. 15, № 4. С. 558–588. DOI: https://doi.org/10.33873/2686-6706.2020.15-4.558-588

Monitoring Performance of the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation

V. V. Lapochkina
Russian Research Institute of Economics,
Politics and Law in Science and Technology (RIEPL),
Moscow, Russia, v.lapochkina@riep.ru

A. V. Klypin
Russian Research Institute of Economics,
Politics and Law in Science and Technology (RIEPL),
Moscow, Russia, klypin@riep.ru

V. N. Dolgova
Russian Research Institute of Economics,
Politics and Law in Science and Technology (RIEPL),
Moscow, Russia, v.dolgova@riep.ru

S. S. Vyunov
Russian Research Institute of Economics,
Politics and Law in Science and Technology (RIEPL),
Moscow, Russia, s.vyunov@riep.ru

Introduction. The list of implementation indicators of the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation was formed taking into account its key provisions, and monitoring their dynamics provides an opportunity to demonstrate how the objectives of scientific and technological development of the Russian Federation, progress in implementing the priorities of scientific and technological development, meeting the objectives of state policy in science and technology and overall results of the Strategy's implementation have been achieved. Achievement of the targets and the implementation indicators of the Strategy will contribute, among other things, to the achievement of national goals and strategic objectives for the development of the Russian Federation, listed in the Decree No. 474 of the President of the Russian Federation dated 21 July 2020 on ensuring the presence of the Russian Federation among the world's ten leading countries in research and development, particularly by creating an effective system of higher education. **Monitoring Tools.** Monitoring tools are formal logic methods such as classification, analysis, synthesis, deduction and induction. The monitoring was conducted on the basis of data from the statistical reporting forms of the Federal State Statistics Service 2-science, 4-innovation, 2-MP innovation, 1-technology as well as information from open sources. **Results.** Monitoring of the Strategy implementation indicators for 2017–2019, assessment of the dynamics and achievement of indicator scores at the end of the study period, identification of indicators with positive and negative trends and the factors affecting the achievement of target scores were carried out. A list of government measures for each assessment indicator is provided to achieve the targets for the planning period. **Conclusion.** The monitoring revealed the ambiguity in the interpretation of

some indicators for assessing the implementation of the Strategy for Scientific and Technological Advancement of Russia. Recommendations are made to improve the methodology for calculating individual indicators. The research results are of practical importance and can be used to formulate the policy of scientific and technological advancement of the country.

Keywords: scientific and technological advancement strategy, STAS, STAS indicators, implementation indicators, monitoring, the achievement of targets, target indicators, science and technology development, STA, science and technology policy

For citation: Lapochkina VV, Klypin AV, Dolgova VN, Vyunov SS. Monitoring Performance of the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation. *Science Governance and Scientometrics*. 2020;15(4):558-588. DOI: https://doi.org/10.33873/2686-6706.2020.15-4.558-588

Введение / Introduction

Наращивание и наиболее эффективное использование интеллектуального потенциала нации должно обеспечивать независимость и конкурентоспособность государства. Научное и технологическое развитие России на высоком мировом уровне является одной из основных целей государственной политики, которая определена в Указе Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Основные задачи, направленные на достижение этой цели, обозначены в ключевом стратегическом документе – «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 (далее – Стратегия, СНТР РФ). Научно-технологическое развитие государства, согласно п. 4 Стратегии, состоит в трансформации науки и технологий в ключевой фактор развития России и обеспечении способности страны эффективно отвечать на «большие вызовы», т. е. на совокупность настолько сложных проблем, угроз и возможностей, решение, устранение и реализация которых невозможна только за счет увеличения ресурсов.

В этой связи реализуемая в России государственная политика в области научно-технологического развития имеет семь основных элементов (на основе п. 30 Стратегии):

1) фокусировка имеющихся ресурсов на создании инновационных продуктов и услуг, необходимых для ответа на «большие вызовы»;

2) сохранение важнейшей роли отечественной науки в обеспечении безопасности государства и ее ключевого вклада в развитие мировой науки;

3) обеспечение адресности поддержки и конкуренции, равноправного доступа ко всем видам основных ресурсов (финансирование, инфраструктура, кадры) участников научно-технической и иннова-

ционной деятельности в зависимости от достигнутых результатов и имеющегося потенциала;

4) свобода научного и технического творчества и создание продуктивной научной среды при одновременном росте ответственности за достигаемые результаты;

5) системность государственной поддержки всех этапов инновационного цикла с учетом необходимости открытия перспективных рынков и закрепления устойчивого положения на них;

6) рациональный баланс государственной поддержки как исследований и разработок в рамках действующих приоритетов научно-технологического развития, так и инициативных проектов исследователей, обоснованных внутренней логикой развития науки и текущим социально-экономическим положением страны;

7) открытость и кооперация: активное сотрудничество государства, науки, бизнеса, образования и общества в России, а также взаимодействие на международном уровне с учетом национальных интересов и безопасности.

Реализация Стратегии подразделена на подготовительный 1-й этап (2017–2019 гг.) и основной 2-й этап (2020–2025 гг. и последующие годы). В обоих этапах выделяются 5 ключевых направлений реализации государственной политики в области научно-технологического развития.

1. *Кадры и человеческий капитал.* Развитие человеческого капитала становится одним из важнейших направлений политики в области науки и технологий. Государством реализуются мероприятия, направленные на поддержку талантливой молодежи, построение их успешной карьеры в области науки и техники; создаются возможности для их развития за счет программ научных фондов, системы грантовой поддержки, создания лабораторий мирового уровня, а также привлечения ведущих ученых для руководства научными коллективами и создания института преемственности знаний.

2. *Инфраструктура и среда.* Для обеспечения способности страны эффективно отвечать на большие вызовы необходимо создание таких условий для проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (далее – НИОКТР) и развития наукоемкого бизнеса, которые будут способствовать эффективному решению задач социально-экономического развития, обеспечения безопасности страны, а также внесению существенного вклада в накопление человечеством научных знаний и создание передовых технологий. В связи с этим задачами развития инфраструктуры становятся создание и обеспечение функционирования сети центров мирового уровня, обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих исследования и разработки, создание уникальных научных установок класса «мегасайенс».

3. *Взаимодействие и кооперация, повышение восприимчивости экономики и общества к инновациям.* В целях дальнейшего развития и создания условий для развития наукоемкого бизнеса необхо-

димо привлечение общества к формированию запросов на результаты исследовательской деятельности, совершенствование системы технологического трансфера, обеспечения более быстрого перехода результатов исследований в стадию коммерциализации. Добиться существенных результатов можно за счет поддержки взаимодействия крупного бизнеса с малыми и средними инновационными компаниями, научно-образовательными организациями с целью создания новых рынков и отраслей, развития технологической культуры и популяризации значимых результатов исследований в области науки и техники. Именно с этой целью реализуются такие инструменты государственной политики, как создание научно-образовательных центров мирового уровня (далее – НОЦ), Комплексная научно-техническая программа полного инновационного цикла (далее – КНТП), Национальная технологическая инициатива (далее – НТИ), проекты в рамках постановления Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 218.

4. *Управление и инвестиции.* Реализация Стратегии предполагает повышение инвестиционной привлекательности, результативности и востребованности исследований и разработок с целью последовательного роста внебюджетного финансирования научно-технических проектов и программ посредством создания экономических и правовых стимулов для организаций реального сектора экономики и других коммерческих компаний.

5. *Международное научно-техническое сотрудничество и интеграция.* Повышение конкурентоспособности российской науки и образования напрямую зависит от степени развития международного сотрудничества, в рамках которого решаются вопросы, относимые к приоритетным направлениям развития государства. К сфере такого взаимодействия относятся задачи, решаемые в рамках научной дипломатии.

Актуальность исследования заключается в том, что показатели мониторинга позволяют отследить уровень достижения ожидаемых результатов реализации Стратегии, включая влияние науки и технологий на социально-экономическое развитие Российской Федерации; состояние и результативность сферы науки, технологий и инноваций; качество государственного регулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Цель исследования – научно-методическое сопровождение мониторинга достижения индикаторов реализации Стратегии. В рамках заявленной цели предусмотрено решение следующих задач:

1) осуществление мониторинга достижения целевых показателей реализации СНТР РФ;

2) оценка решения задач государственной политики в области науки и технологий;

3) разработка предложений по формированию и корректировке методик расчета показателей мониторинга.

Инструменты мониторинга / Monitoring Tools

Статья носит обзорный характер и подготовлена на основе мониторинга достижения целевых показателей реализации СНТР РФ. В качестве инструментария выступают формально-логические методы, такие как классификация, анализ, синтез, дедукция, индукция, а также сопоставительный анализ данных.

Методическое исследование проведено на основании данных форм статистической отчетности Федеральной службы государственной статистики: 2-наука, 4-инновация, 2-МП инновация, 1-технология.

Дополнительной информационной базой послужили нормативно-правовые документы в сфере регулирования науки и образования, данные государственной и международной отчетности и открытые информационные источники в сети Интернет.

Предметом исследования являются показатели 5 ключевых направлений формирования государственной политики в области научно-технологического развития. Временной интервал исследования составил 3 года (2017–2019), что соответствует первому этапу реализации Стратегии.

Результаты исследования

Уровень наукоемкости российской экономики и наличие запроса общества на технологические решения, обеспечивающие достижение ответов на большие вызовы, отражает показатель доли внутренних затрат на исследования и разработки (далее – ВЗИР) за счет всех источников в текущих ценах в процентах к ВВП.

Согласно Стратегии, финансовое обеспечение сектора исследований и разработок должно осуществляться «в зависимости от роста эффективности сфер науки, технологий и инноваций посредством поэтапного увеличения затрат на исследования и разработки и доведения их до уровня не менее 2 % ВВП, включая пропорциональный рост частных инвестиций, уровень которых к 2035 г. должен быть не ниже государственных» (п. 48 Стратегии). Например, Стратегия научно-технологического развития стран Европы включает в качестве целевого ориентира достижение уровня инвестиций в научно-исследовательский сектор экономики не менее 3 % ВВП[1].

По итогам анализа доли ВЗИР в текущих ценах в ВВП по данным Росстата за период 2017–2019 гг. установлено, что максимальное его значение отмечается в 2017 г. – 1,11 %. В 2018 г. наблюдается снижение показателя до 1,00 % (это обусловлено изменением методики расчета в связи с переходом на международные стандарты), а в 2019 г. его рост возобновился и значение составило 1,03 %.

[1] Global investments in R&D. United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). URL: https://www.uis.unesco.org/Library/Documents/fs36-globalinvestments-research-development-rd-science-technology-2015-en.pdf (accessed: 09.10.2020)

В соответствии с данными Организации экономического сотрудничества и развития (далее – ОЭСР), Россия занимала 32-е место по доле ВЗИР в текущих ценах в ВВП в 2018 г.[2] (табл. 1). Надо отметить, что если к 2017 г. показатель России вырос в сравнении с 2014 г. на 3,7 %, то в 2018 г. наметилось снижение его значения.

Таблица 1. Позиции России по показателю доли внутренних затрат на исследования и разработки (ВЗИР) за счет всех источников в текущих ценах в процентах к ВВП по годам

Table 1. Russia's position in terms of share of gross domestic expenditure on research and development (internal R&D cots) from all sources at current prices as a percentage of GDP, by year

Место в рейтинге по показателю / Ranking position by indicator	Страна / Country	2014	2016	2017	2018
1	Израиль / Israel	4,17	4,51	4,82	4,94
2	Корея / Korea	4,08	3,99	4,29	4,53
3	Китайская Республика (Тайвань) / Chinese Taipei	3,01	3,15	3,28	3,46
4	Швеция / Sweden	3,1	3,25	3,36	3,32
5	Япония / Japan	3,4	3,16	3,21	3,28
6	Австрия / Austria	3,08	3,12	3,05	3,14
7	Германия / Germany	2,88	2,94	3,07	3,13
8	Дания / Denmark	2,91	3,09	3,05	3,03
9	США / USA	2,72	2,76	2,81	2,83
10	Финляндия / Finland	3,15	2,72	2,73	2,76
32	Россия / Russia	1,07	1,10	1,11	0,98
33	Литва / Lithuania	1,03	0,84	0,90	0,94

Источник: Main Science and Technology Indicators. URL: https://stats.oecd.org/ (дата обращения: 09.09.2020).

Source: Main Science and Technology Indicators. Available at: https://stats.oecd.org/ (accessed: 09.09.2020).

В НП «Наука»[3] и Государственной программе Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»[4] (далее – ГП НТР) предусмотрено решение задач, обеспечивающих

[2] Main Science and Technology Indicators. URL: https://stats.oecd.org/ (дата обращения: сентябрь 2020). Последние доступные данные – 2018 г.

[3] Паспорт Национального проекта «Наука». Утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16) // СПС «КонсультантПлюс».

[4] Постановление Правительства РФ от 29.03.2019 № 377 (ред. от 31.03.2020) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс».

стимулирование роста объемов финансирования НИОКТР посредством различных инструментов инвестирования в развитие кадрового потенциала и инфраструктуры, научной и научно-производственной кооперации.

Например, предусмотрен набор инструментов стимулирования инвестиций в НИОКТР. В частности, в рамках реализации ГП НТР предполагается формирование в Российской Федерации научных и научно-образовательных центров мирового уровня в кооперации с ведущими научными организациями мира или организациями, работающими в реальном секторе экономики, развитие научной инфраструктуры, обеспечивающей условия для осуществления научных исследований и разработок, формирование целостной системы подготовки и профессионального роста научных и научно-педагогических кадров.

Для обеспечения налогового стимулирования организаций, осуществляющих научную, научно-техническую и инновационную деятельность, Минобрнауки России представлены предложения в Правительство Российской Федерации о пересмотре подхода к установлению повышающего коэффициента к расходам на НИОКТР в зависимости от отраслевой специфики, что позволит сбалансировать налоговое стимулирование организаций в различных отраслях экономики.

Реализация Стратегии предусматривает изменение роли науки и технологий в развитии общества, экономики и государства и должна привести в т. ч. к росту инвестиций в исследования и разработки и увеличению доли частных инвестиций во внутренних затратах на исследования и разработки (п. 36 Стратегии). В связи с этим одним из ключевых показателей является показатель отношения внебюджетных средств и бюджетных расходов в составе ВЗИР.

Если анализ структуры инвестиций, направленных на исследования и разработки, за 2017–2019 гг. показал положительную динамику и планомерный прирост объемов финансирования (на 19 % в фактически действовавших ценах и около 3 % в сопоставимых ценах)[5], то показатель отношения внебюджетных средств и бюджетных ассигнований в составе ВЗИР, наоборот, демонстрировал негативную тенденцию.

По данным за 2017 г. Россия существенно уступает по этому показателю странам – лидерам по объему внебюджетного финансирования НИОКТР (рис. 1).

Анализ показателя за период 2017–2019 гг. позволяет сделать вывод, что в 2018 г. наблюдается снижение отношения внебюджетных средств и бюджетных ассигнований в составе ВЗИР по сравнению к 2017 г. на 0,01 процентных пункта (показатель составил 0,57). Зна-

[5] Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b20_11/Main.htm (дата обращения: 09.10.2020).

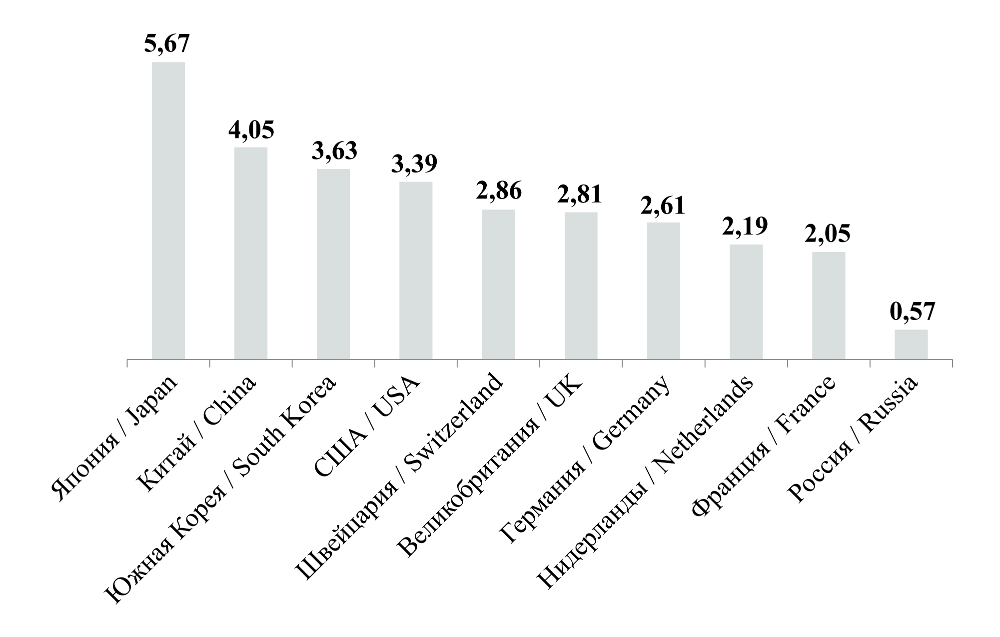


Рис. 1. Отношение внебюджетных средств и бюджетных ассигнований в составе внутренних затрат на исследования и разработки в России и странах-лидерах по объему финансирования исследований и разработок на 2017 г.

Fig. 1. The ratio of extrabudgetary funds to budget allocations as part of domestic R&D expenditure in Russia and leading countries in terms of research and development funding in 2017

Источник: Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GERD_TORD (дата обращения: 06.08.2020).

Source: Organization for economic cooperation and development (OECD). Available at: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GERD_TORD (accessed: 06.08.2020).

чение показателя в 2018 г. установлено на уровне 0,56. Отношение внебюджетных средств в 2019 г. отмечается на уровне 0,55, что составляет 96,5 % от значения 2017 г. Таким образом, наблюдается снижение объемов финансирования исследований и разработок за счет внебюджетных средств в сравнении с бюджетным финансированием.

Низкие темпы роста российской экономики объясняются в т. ч. необходимостью частных компаний покрывать текущие издержки при отсутствии инвестиций в долгосрочные наукоемкие проекты.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.08.2019 № 1824-р установлено значение показателя «Отношение внебюджетных средств и бюджетных ассигнований в составе ВЗИР – не менее 1 к 2035 году».

В ГП НТР предусмотрена реализация инструментов, направленных на привлечение частных инвестиций в сектор НИОКТР, в т. ч. обеспечение реализации комплексных программ поддержки прикладных

научных исследований и технологического трансфера; создание научных центров мирового уровня; реализация проектов НТИ.

В частности, для обеспечения роста показателя на соответствующем уровне и увеличении заинтересованности частного сектора Минобрнауки России осуществляется модернизация образовательных программ (например, переход на стандарты ФГОС3++) и экспериментальной базы в образовательных учреждениях высшего образования в соответствии с потребностями бизнеса. Вместе с тем совместно с Минэкономразвития России прорабатываются инструменты поддержки частных компаний – технологических лидеров, участвующих в реализации приоритетов научно-технологического развития и планов мероприятий НТИ связанные с предоставлением «инновационных ваучеров», доступа к долгосрочному льготному возвратному финансированию и поддержкой организаций-экспортеров. Кроме того, в целях налаживания тесного взаимодействия между наукой, бизнесом и образованием пересматриваются подходы к реализации Программ инновационного развития.

Среди показателей Стратеги утвержден показатель, отражающий влияние науки и технологий на социально-экономическое развитие Российской Федерации, обусловленное, в частности, переходом к модели больших вызовов – «Объем внебюджетных средств, привлеченных в рамках реализации комплексных научно-технических программ (проектов) (КНТП), федеральных научно-технических программ и проектов центров Национальной технологической инициативы», оценить значения которого можно будет позднее, после завершения работ Минобрнауки России по привлечению в качестве ответственных исполнителей КНТП заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и государственных корпораций. В Правительство Российской Федерации направлено на рассмотрение предложение о разработке трех КНТП:

1) «Создание на территории Уральского федерального округа пилотного производства отечественных белковых компонентов – основы сухих молочных продуктов для питания новорожденных и детей до 6 месяцев»;

2) «Разработка и внедрение комплекса технологий в областях разведки и добычи твердых полезных ископаемых, обеспечения промышленной безопасности, биоремедиации, создания новых продуктов глубокой переработки из угольного сырья, при последовательном снижении экологической нагрузки на окружающую среду и рисков для жизни населения»;

3) «Новые композиционные материалы: технологии конструирования и производства».

Также Минобрнауки России ведется работа по совершенствованию Правил разработки, утверждения, реализации, корректировки и завершения комплексных научно-технических программ полного инновационного цикла и комплексных научно-технических проектов полного инновационного цикла в целях обеспечения реализации при-

оритетов научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 19.02.2019 № 162 (далее – Правила) и внесению в Правила изменений, направленных в т. ч. на координацию требований, предъявляемых к комплексным программам и комплексным проектам, а также требованиям Постановления Правительства Российской Федерации от 27.03.2018 № 332 «Об утверждении правил предоставления субсидий из федерального бюджета на государственную поддержку развития образования и науки».

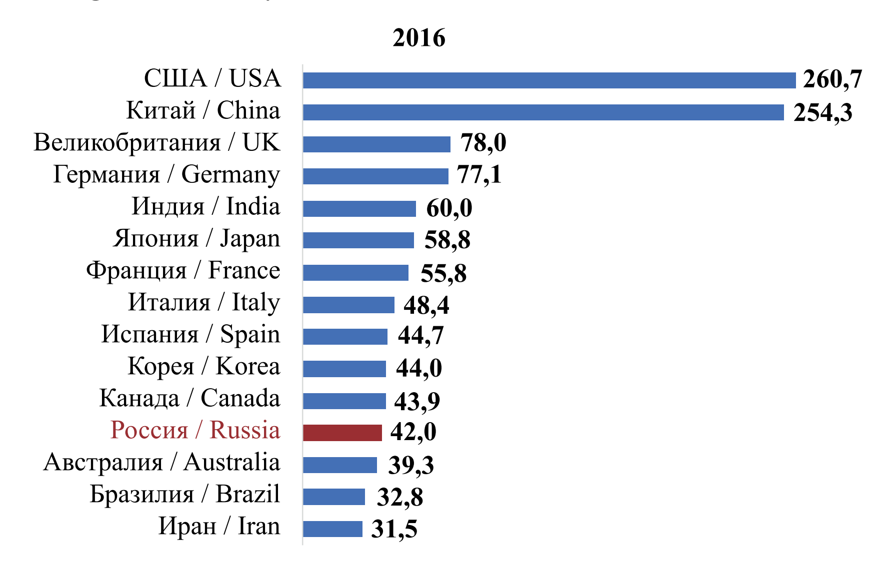
По итогам реализации мероприятий Стратегии, ГП НТР и НП «Наука» Россия должна войти в топ-10 мировых держав по объемам научных исследований и разработок. Вовлеченность российской науки в мировую, представленность результатов российских исследований на мировом уровне позволяют оценить такие показатели, как «Место Российской Федерации по удельному весу в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития, в изданиях, индексируемых в международных базах данных» и «Место Российской Федерации по удельному весу в общем числе заявок на получение патента на изобретение, поданных в мире по областям, определяемых приоритетами научно-технологического развития».

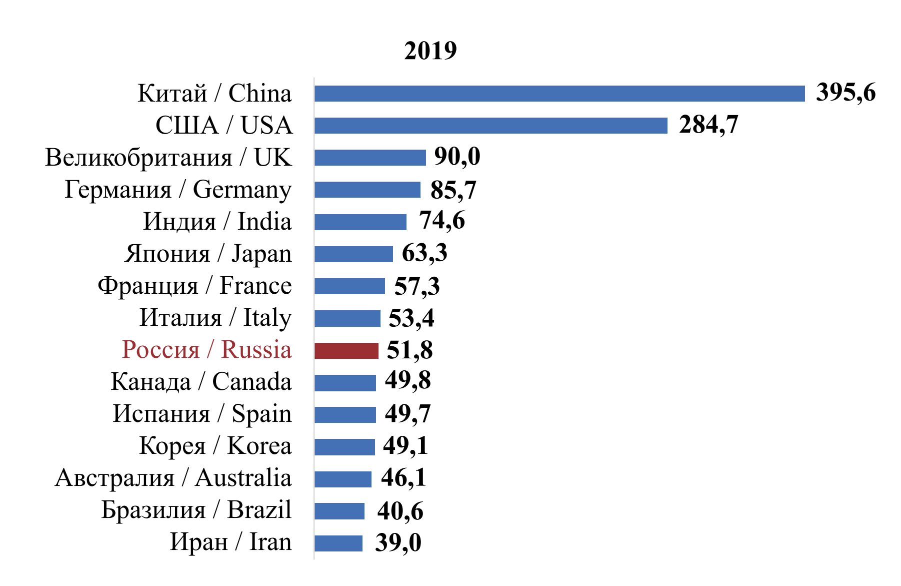
Реализация ряда мероприятий, в т. ч. зафиксированных в ГП НТР (программа фундаментальных исследований, гранты РНФ, РФФИ, предоставление субсидий организациям высшего образования на проведение фундаментальных, поисковых и прикладных исследований и пр.), направленных на рост публикационной активности, привели к тому, что начиная с 2017 г. (по данным Web of Science Core Collection) число российских научных статей превысило число научных статей Канады, Испании и Южной Кореи. Это позволило России обогнать их и стремительно переместиться с 12-го в 2016 г. на 9-е место в 2017 г. и удерживать данную позицию на протяжении 3 лет до 2019 г. включительно, что представлено на рис. 2.

Наибольшее количество научных статей в 2019 г. опубликовано мировым научным сообществом по таким направлениям, как «Естественные и точные науки» и «Медицинские науки и общественное здравоохранение». Российские ученые не отстают от мировых трендов: лидерами по числу научных публикаций являются направления «Естественные и точные науки», а также «Техника и технологии» по данным как Web of Science, так и Scopus.

Российские исследователи активно продолжают участвовать в международных научных коллаборациях, что подтверждается выпуском совместных публикаций в соавторстве с учеными из стран – лидеров публикационной активности: США (4,5 тыс. ед. по данным Web of Science и 4,3 тыс. ед. по данным Scopus), Германии (4,4 тыс. ед. по данным Web of Science и 4,2 тыс. ед. по данным Scopus), Франции (2,7 тыс. ед. по данным Web of Science и 2,5 тыс. ед. по данным

**Рейтинг стран по статьям, индексируемым в Web of Science /
Ranking of countries by number of articles indexed in Web of Science**





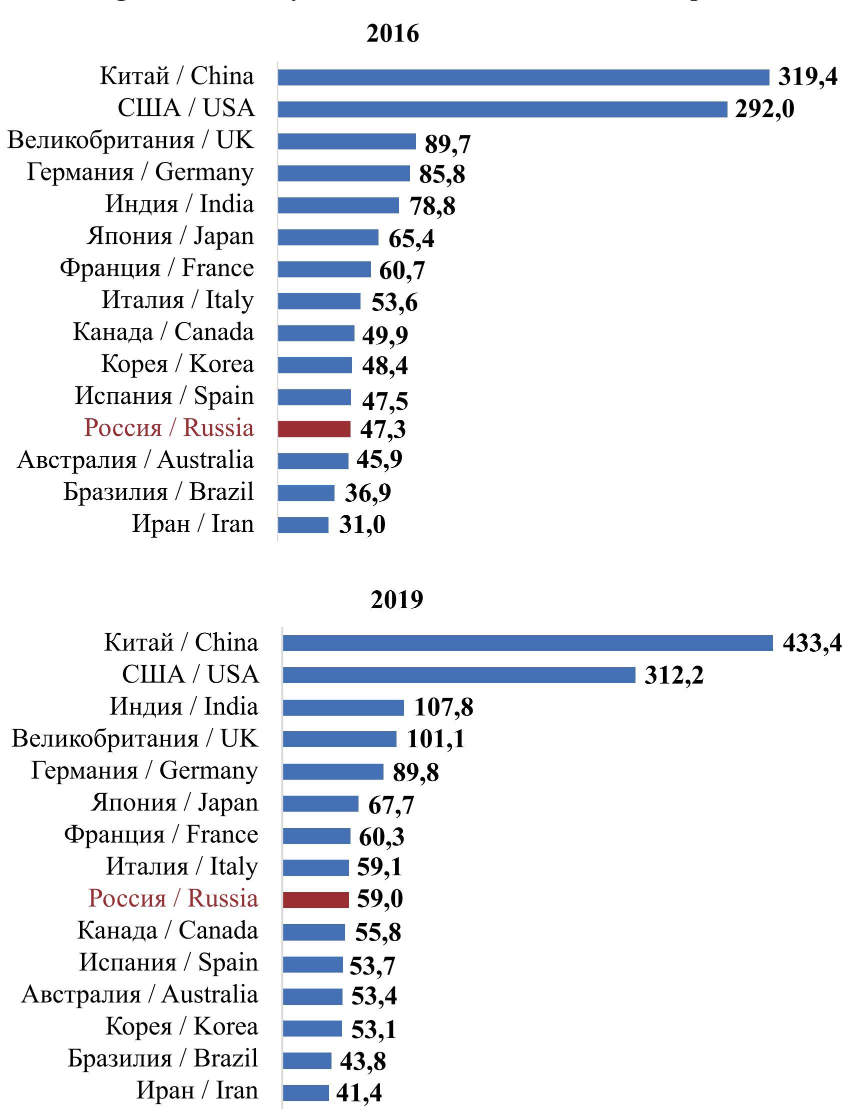


Рис. 2. Место России в рейтинге стран по публикационной активности по приоритетам научно-технологического развития в 2016 и 2019 гг.

Fig. 2. Russia's place in the ranking of countries by publication activity by scientific and technical development priorities in 2016 and 2019

Источник: по данным Web of Science Core Collection. URL: https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science-core-collection/; Scopus. URL: https://www.scopus.com/ (дата обращения: 10.08.2020).

Source: according to information Web of Science Core Collection. Available at: https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science-core-collection/; Scopus. Available at: https://www.scopus.com/ (accessed: 10.08.2020).

Scopus), Китая (2,7 тыс. ед. по данным Web of Science и 2,6 тыс. ед. по данным Scopus), Великобритании (2,5 тыс. ед. по данным Web of Science и 2,4 тыс. ед. по данным Scopus), и Италии (2,2 тыс. ед. по данным Web of Science и 2,0 тыс. ед. по данным Scopus).

Реализация Стратегии должна обеспечить готовность страны к существующим и возникающим большим вызовам на основе генерации и применения новых знаний и эффективного использования человеческого потенциала (п. 36, а Стратегии). Новизна проводимых научно-исследовательских работ, промышленная применимость объектов интеллектуальной собственности определяется показателем «Места Российской Федерации по удельному весу в общем числе заявок на получение патента на изобретение», поданных в мире по областям, определяемым приоритетами научно-технологического развития.

В период 2017–2019 гг. динамика числа заявок на получение патента на изобретение, поданных российскими заявителями по областям, определяемым приоритетами научно-технологического развития, нестабильна (рис. 3). В 2018 г. показатель снизился на 15,7 %, в 2019 г. отмечено увеличение на 7,6 % в сравнении с предыдущим годом[6].

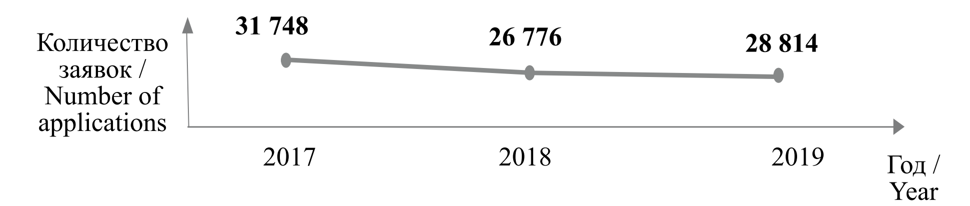


Рис. 3. Динамика патентных заявок российский заявителей по областям, определяемым приоритетами научно-технологического развития в 2017–2019 гг.

Fig. 3. Dynamics of patent applications of Russian applicants by fields defined by scientific and technical development priorities in 2017–2019

Источник: Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). URL: https://www3.wipo.int/ipstats/IpsStatsResultvalue (дата обращения: 09.09 2020.)

Source: World intellectual property organization (WIPO). Available at: https://www3.wipo.int/ipstats/IpsStatsResultvalue (accessed: 09.09.2020).

Позиция РФ по числу заявок на получение патента на изобретение (табл. 2), которая в 2017 г. находилась на 10-м месте, в 2018 г. в связи со значительным падением числа заявок российских заявителей спу- стилась на 11-е место, уступив Италии; однако в 2019 г. Россия вернула себе 10-е место.

По итогам исследования (рис. 4) отмечается наибольшая активность российских заявителей в международном рейтинге (7-е место) по Приоритету Д («Противодействие техногенным, биогенным,

[6] Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). URL: https://www3.wipo.int/ipstats/IpsStatsResultvalue (дата обращения: 09.09 2020)

Таблица 2. Заявки на получение патента на изобретение, поданные в мире по областям, определяемым приоритетами научно-технологического развития, по ВОИС за период 2017–2019 гг.

Table 2. Patent applications for inventions filed worldwide in areas defined by scientific and technological advancement priorities reported by WIPO in 2017–2019

Страна / Country	2017		2018		2019	
	Количество заявок / Quantity of the applications	Место / Place	Количество заявок / Quantity of the applications	Место / Place	Количество заявок / Quantity of the applications	Место / Place
Китай / China	1 191 821	1	1 493 808	1	1 458 521	1
США / USA	497 603	2	480 553	2	469 712	2
Япония / Japan	466 542	3	435 701	3	455 446	3
Южная Корея / South Korea	205 510	4	201 633	4	209 334	4
Германия / Germany	164 340	5	168 328	5	166 225	5
Франция / France	70 084	6	66 146	6	62 087	6
Швейцария / Switzerland	42 989	8	41 284	8	38 949	7
Великобритания / UK	43 235	7	41 655	7	38 009	8
Нидерланды / Netherlands	34 560	9	33 098	9	32 005	9
Россия / Russia	31 748	10	26 776	11	28 814	12
Италия / Italy	30 752	11	28 473	10	25 763	10
Швеция / Sweden	23 523	12	24 154	12	24 609	11
Канада / Canada	19 554	13	18 816	13	18 913	13
Израиль / Israel	13 197	14	13 434	14	13 238	14
Австрия / Austria	12 216	15	12 274	15	12 266	15

Источник: Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). URL: https://www3.wipo.int/ipstats/IpsStatsResult-value (дата обращения: 09.09 2020).

Source: World intellectual property organization (WIPO). Available at: https://www3.wipo.int/ipstats/IpsStatsResultvalue (accessed: 09.09.2020).

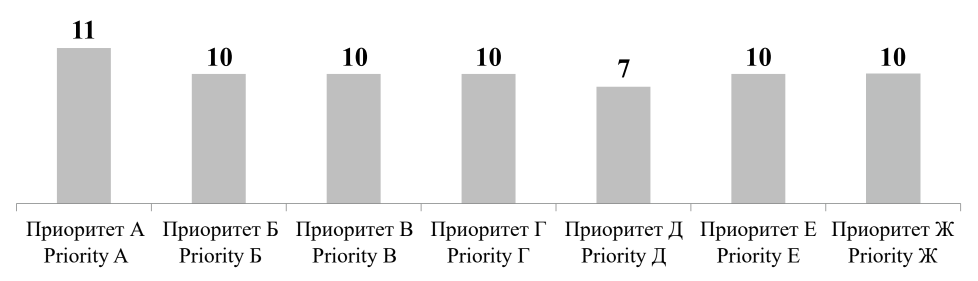


Рис. 4. Место России по количеству патентных заявок по приоритетам Стратегии на 2018 г.

Fig. 4. Russia's ranking by number of patent applications according to 2018 STA Strategy priorities

Источник: Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). URL: https://www3.wipo.int/ipstats/IpsStatsResultvalue (дата обращения: 09.09 2020).

Source: World intellectual property organization (WIPO). Available at: https://www3.wipo.int/ipstats/IpsStatsResultvalue (accessed: 09.09.2020).

социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства»). По Приоритетам Б («Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии»), В («Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)»), Г («Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания»), Е («Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики»), Ж (возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук) Россия занимает 10-е место, по Приоритету А («Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта») – 11-е.

Наиболее активными заявителями на изобретения среди высших учебных заведений Российской Федерации по данным 2018 г. являются ФГБОУ ВО «Кубанский технологический университет» (330 ед.), ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (265 ед.), ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет (243 ед.), ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» (214 ед.), ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет» (211 ед.).

Лидирующими российскими организациями, научные результаты которых ориентированы на бизнес-сектор, по количеству заявок на изобретения за период 2015–2019 гг. являются государственная атомная энергетическая корпорация «Росатом» (726 ед.), ПАО «РКК «Энергия» (235 ед.), ВНИИПД – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им В. М. Горбатова» РАН (229 ед.), НИЦ «Курчатовский институт» (226 ед.), ФГУП «ВНИИ авиационных материалов» (161 ед.).

Для обеспечения дальнейшего роста показателя Минобрнауки России принимаются меры по реализации инструментов, направленных на развитие в России института интеллектуальной собственности. В частности, предполагается осуществление поддержки трансляционных исследований и организация системы технологического трансфера, охраны, управления и защиты интеллектуальной собственности, обеспечивающих быстрый переход результатов исследований в стадию практического применения, внедрение разработанных технологий в организации, действующие в реальном секторе экономики, реализация комплекса мер по ориентации государственных заказчиков на закупку наукоемкой и инновационной продукции, созданной на основе российских технологий.

Вместе с тем для достижения лидерства российских компаний на перспективных рынках разработана Национальная технологическая инициатива, направленная на преобразование фундаментальных знаний, поисковых и прикладных научных исследований в продукты и услуги, способствующие достижению лидерства российских компаний на перспективных рынках. В рамках НТИ предполагается создание центров компетенций, обеспечивающих формирование инновационных решений в области «сквозных» технологий.

Обеспечение продвижения российских технологий и инновационных продуктов на новые рынки (п. 36, г Стратегии) предполагает стимулирование к созданию и внедрению в производство российских результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям. Наращивание национального инновационного потенциала обеспечивает технологическую независимость и конкурентоспособность в условиях экономических санкций.

Показатель «Доля инновационной продукции (товаров, услуг), созданной с использованием результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям,

в ВВП» характеризует востребованность вновь созданных российских технологий организациями бизнес-сектора в процессе экономической деятельности.

Оценка результатов инновационной деятельности базируется на индикаторах объемов инновационной продукции, их структуры с позиций уровня новизны. С 2019 г. в форму № 4-инновации «Сведения об инновационной деятельности организации» добавлена строка 309 «Объем инновационной продукции (товаров, услуг), созданной с использованием результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям»[7], которая используется для расчета значения данного показателя с 2018 г. Ранняя ретроспектива показателя отсутствует. В 2018 г. значение показателя составляло 0,6 %, а в 2019 г. увеличилось на 0,49 п. и составило 1,09 %.

Развитие российской экономики в совокупном выпуске отраслей, связанных с добычей и экспортом сырья, при одновременном недостаточном прогрессе доли отраслей, связанных с производством продукции с высокой добавленной стоимостью и воспроизводством материально-технической базы, указывает на инерционную экстенсивную траекторию развития. В настоящее время в условиях новых внешних вызовов, объективно сдерживающих рост национальной экономики, становится очевидным, что «устаревшая» модель не работает. Поэтому объективно назревшей потребностью становится переход экономики России к новой модели развития, характеризующейся способностью производить и реализовывать товары, работы и услуги, обладающие преимущественно инновационными свойствами, с помощью поддерживаемой на современном научном уровне материально-технологической базы или на основе инновационного типа развития.

Минобрнауки России реализует комплекс мер, включающих в себя стимулирование создания востребованных результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД) посредством обеспечения возможности эффективного использования патентных баз данных для широкого круга потребителей; формирование универсальных практик применения в отношении различных категорий РИД и др. (п. 16 Плана[8]).

Эффективная система организации исследований и разработок, обеспечивающая их высокую результативность и востребованность

[7] Приказ Росстата от 30.12.2019 № 825 (ред. от 17.01.2020) «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере инноваций» // СПС «КонсультантПлюс».

[8] Распоряжение Правительства РФ от 24.06.2017 № 1325-р (ред. от 26.09.2017) «Об утверждении плана мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (вместе с «Планом мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на 2017–2019 гг. (первый этап)») // СПС «КонсультантПлюс».

в социально-экономической сфере (п. 36, д Стратегии), создает условия для роста доли организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций (рис. 5).

В 2018 г. по отношению к 2017 г. наблюдается незначительное снижение показателя, а в 2019 г. – увеличение на 1,8 пп. В целом значение показателя по доли организаций, осуществляющих технологические инновации, в сравнении со странами – лидерами инновационного развития, демонстрирует невысокий инновационный потенциал экономики.

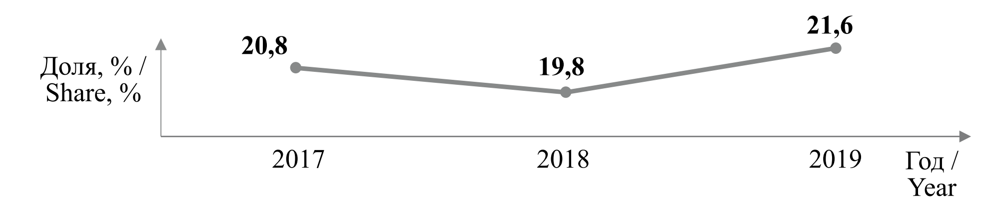


Рис. 5. Доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций за 2017–2019 гг.[9]

Fig. 5. Share of organisations implementing technological innovations in the total number of organisations in 2017–2019[10]

Источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 06.08.2020).

Source: compiled by the authors based on the Federal state statistics service. Available at: https://rosstat.gov.ru/ (accessed: 06.08.2020).

Однако в настоящее время осуществляется формирование реестра российских технологичных компаний в рамках рейтинга «ТехУспех», который используется для отбора компаний НТИ и компаний – участников проекта «Поддержка частных высокотехнологических компаний-лидеров» («Национальные чемпионы»). Поддержка российских малых и средних технологичных компаний, включая обеспечение их доступа к долгосрочному льготному возвратному финансированию, осуществляется в рамках национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы».

[9] До 2016 г. данные приведены по организациям, осуществляющим экономическую деятельность в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД-2007) ОК 029-2007 (КДЕС Ред. 1.1.) Начиная с 2017 г. данные приведены по организациям, осуществляющим экономическую деятельность в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2)

[10] Data prior to 2016 are given for organisations engaged in economic activity in accordance with the Russian Classifier of Economic Activities (OKVED-2007) OK 029-2007 (NACE Rev. 1.1.) Starting from 2017, the data are given for organisations engaged in economic activity in accordance with the Russian Classifier of Economic Activities (OKVED2) OK 029-2014 (NACE Rev. 2).

Несмотря на общее сокращение объемов государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства за счет субсидий из федерального бюджета в 2018 г. по сравнению с 2017 г. на 22 % (с 7 510,7 до 5 845,0 млн. руб.)[11], показатели деятельности малых и средних предприятий, занятых в сфере научных исследований и разработок (табл. 3), в целом демонстрируют значительные положительные сдвиги в этой области (за исключением незначительного снижения числа малых и микропредприятий и занятых на них работников). Наибольший прирост показателей отмечается в объемах инвестирования малых и средних предприятий в исследования и разработки.

Таблица 3. Основные показатели деятельности малых и средних предприятий в области научных исследований и разработок

Table 3. Key performance indicators of small and medium-sized enterprises in research and development

Показатель / Indicator	Малые и микропредприятия / Small and micro enterprises			Средние предприятия / Medium enterprises		
	2017	2018	Прирост, % / Increase, %	2017	2018	Прирост, % / Increase, %
Число предприятий, ед. / Number of enterprises, units	20 040	19 915	-0,6	89	111	+24,7
Численность работников предприятий, тыс. чел. / Number of employees in enterprises, thousand persons	83,5	76,9	-7,9	14,9	15,1	+1,3
Оборот предприятий, млрд руб. / Turnover of enterprises, rub bn	159,9	183,8	+14,9	53,1	68,6	+29,2
Среднемесячная начисленная заработная плата, руб. / Average monthly gross wages, rub	48 224	58 854	+22,0	73 983	84 860	+14,7
Инвестиции в основной капитал, млрд руб. / Fixed-capital investments, rub bn	3,5	6,7	+91,4	1,8	3,7	+105,5

Источник: Малое и среднее предпринимательство в России. 2019: стат. сб. / Росстат. М., 2019. 87с.

Source: Small and medium enterprises in Russia. 2019: stat. sat. Moscow, 2019. 87c.

[11] Малое и среднее предпринимательство в России. 2019 : стат. сб. М., 2019. 87с.

Минэкономразвития России включил основные инструменты разрабатываемой им Программы поддержки частных компаний – технологических лидеров, участвующих в реализации приоритетов научно-технологического развития и планов мероприятий НТИ. Данные инструменты связаны с предоставлением технологическим компаниям «инновационных ваучеров», доступа к долгосрочному льготному возвратному финансированию и поддержкой организаций-экспортеров в проект паспорта федерального проекта «Технологическое лидерство», направленного на достижение национальной цели по ускорению технологического развития Российской Федерации. Минэкономразвития отмечает, что поддержка технологических компаний в части активизации участия бизнес-сектора в проектах в сфере исследований и разработок будет продолжаться и далее по линии Минобрнауки России и проектов НТИ.

Рост доходов от экспорта высокотехнологичной продукции, услуг и прав на технологии обеспечивает усиление влияния и конкурентоспособности России в мире (п. 36, г Стратегии). В последнее десятилетие мировой экспорт услуг рос быстрее товарной торговли. Одновременно в структуре мирового экспорта услуг неуклонно повышается доля высокотехнологичных и интеллектуальных услуг, прирастающих по стоимости в среднем на 6–7 % ежегодно (в т. ч. информационных услуг, услуг в сфере интеллектуальной собственности).

Соотношение российского экспорта и импорта технологий и услуг технологического характера за рассматриваемый период увеличилось. Так, в 2017 г. значение показателя составило 0,36 пп., а в 2019 г. увеличилось на 0,26 пп. по сравнению с 2018 г. (рис. 6).

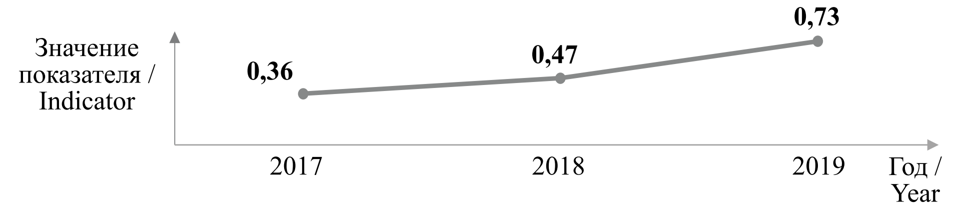


Рис. 6. Соотношение экспорта и импорта технологий и услуг технологического характера (включая права на результаты интеллектуальной деятельности) за 2017–2019 гг.

Fig. 6. Ratio of exports to imports of process technologies and services (including intellectual property rights) for 2017–2019

Источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 06.08.2020).

Source: compiled by the authors based on the Federal State Statistics Service. Available at: https://rosstat.gov.ru/ (accessed: 06.08.2020).

Торговля технологиями с зарубежными странами охватывает все коммерческие сделки по экспорту и импорту технологий и услуг технологического характера. Увеличение показателя свидетельствует о постепенном преобладании доли экспорта отечественных технологий и услуг над импортом.

Однако в объемах технологического экспорта и импорта России преобладают инжиниринговые услуги (около 50 %). В эту категорию входят инженерно-консультационные услуги при проектировании, конструкторской разработке и эксплуатации оборудования, материалов, приборов, сооружений, процессов и систем. Главным товаром в торговле технологиями с зарубежными партнерами являются неохраноспособные объекты, т. е. те, которые не попадают под охрану в рамках закона[12].

Странами – лидерами по объему экспорта продукции высокотехнологичных отраслей промышленности на мировом рынке являются Китай (731 млрд долл. США), Германия (210 млрд долл. США), Корея (192 млрд долл. США), США (156 млрд долл. США), Сингапур (155 млрд долл. США) и Франция (117 млрд долл. США). Россия в рейтинге стран в 2018 г. располагалась на 29-м месте с объемом экспорта высокотехнологичной продукции в 10 млрд долл. США[13].

Доли высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта Российской Федерации за период с 2017 по 2019 гг. представлены на рис. 7. Данные демонстрируют отрицательную динамику с 2017 по 2018 гг., с незначительным увеличением в 2019 г. на 0,4 пп.

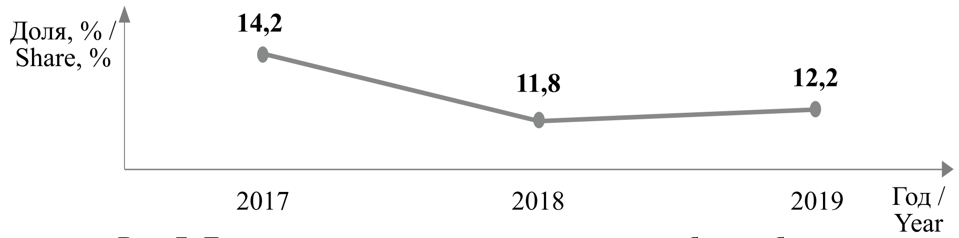


Рис. 7. Доля высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта за 2017–2019 гг.

Fig. 7. Share of high technology goods in total exports for the 2017–2019

Источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 06.08.2020).

Source: compiled by the authors based on the Federal State Statistics Service. Available at: https://rosstat.gov.ru/ (accessed: 06.08.2020).

Развитие высокотехнологичных производств и расширение присутствия их продукции в поставках на мировые рынки в условиях неблагоприятной экономической конъюнктуры являются одними из приоритетных задач, стоящих как на национальном, так и на региональном уровнях. В настоящее время в России увеличение доли высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта и расширение географии поставок на внешние рынки является стратегически важным направлением развития научно-технологической политики.

[12] РБК. URL: https://www.rbc.ru/economics/02/08/2019/5d42e2c89a79478c0f7256a9 (дата обращения: 12.09.2020).

[13] По данным The World Bank. URL: https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?end=2019&most_recent_value_desc=true&start=2018&view=chart (дата обращения: 12.09.2020).

В отсутствие развития экспорта продукции высокотехнологичных отраслей промышленности невозможны ее полноценная интеграция в мировое экономическое пространство и эффективное развитие страны и ее территорий, а значит, и выполнение стратегических задач по форсированным темпам роста экономики.

Показатель «Повышение привлекательности работы в России для наиболее перспективных исследователей и повышение роли российской науки в мире» (п. 36 Стратегии) ориентирован на рост численности исследователей, в т. ч. в возрасте до 39 лет.

В настоящее время Россия удерживает 6-ю позицию в международном рейтинге по количеству исследователей в эквиваленте полной занятости. Опережают Россию Китай, США, Япония, Германия и Корея, имеющие положительную динамику количества исследователей.

В России начиная с 2015 г. наблюдается тенденция снижения численности исследователей. В период с 2017 до 2019 гг. произошло снижение общей численности исследователей на 3 %. Количество исследователей до 39 лет в 2018 г. по отношению к 2017 г. также снизилось на 3,2 %, однако в 2019 г. отмечается незначительный рост данного показателя на 0,9 %. При этом, если в абсолютных значениях количество молодых специалистов снизилось в 2019 г. в сравнении с 2017 г. на 2,3 %, то используемый в качестве индикатора показатель «Доля исследователей в возрасте до 39 лет» в 2019 г. увеличился на 0,3 пп. по отношению к 2017 и 2018 гг. (рис. 8), что связано в первую очередь с сокращением общего числа исследователей при определении удельного веса показателя.

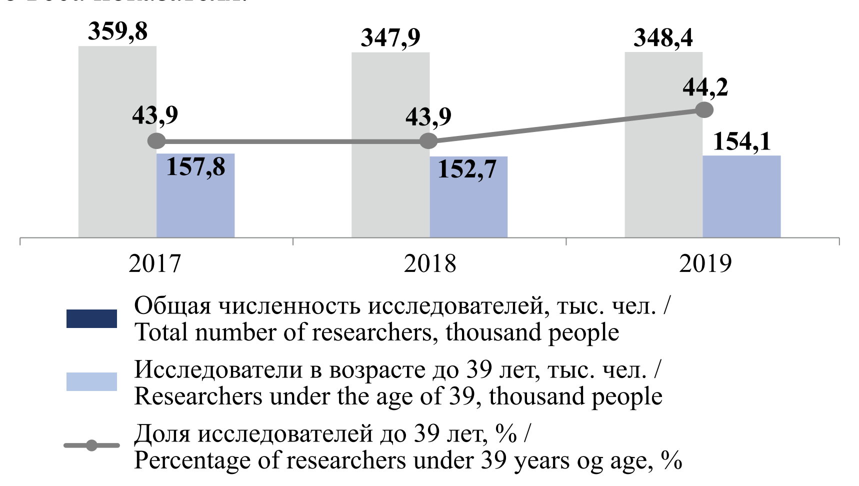


Рис. 8. Численность исследователей и доля молодых исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей за период 2017–2019 гг.

Fig. 8. Number of researchers and share of young researchers under 39 years of age in the total number of researchers for the period 2017–2019

Источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 06.08.2020).

Source: compiled by the authors based on the Federal State Statistics Service. Available at: https://rosstat.gov.ru/ (accessed: 06.08.2020).

Увеличение показателя численности молодых исследователей начиная с 2018 связано в т. ч. с ростом числа инструментов поддержки молодых исследователей, таких как гранты и стипендии Президента, грантовая поддержка научных фондов, поддержка специализированных учебно-научных центров, сети центров молодежного научно-технического творчества для выявления талантливой молодежи, развитие центров компетенций в рамках формирования НОЦ, которые будут способствовать дальнейшему привлечению молодых кадров в сектор исследований и разработок.

Создание условий для проведения исследований и разработок, соответствующих современным принципам организации научной, научно-технической и инновационной деятельности и лучшим российским практикам (п. 32 Стратегии), обеспечивается в т. ч. путем обновления приборной базы и научного оборудования.

За последние несколько лет (2017–2019 гг.) техническая вооруженность сектора исследований и разработок неуклонно возрастала. Данная динамика обуславливается, с одной стороны, приростом балансовой стоимости машин и оборудования в возрасте до 5 лет на 20,4 %, а с другой – снижением численности исследователей в эквиваленте полной занятости на 2,4 % за этот же период (рис. 9), что позволяет прогнозировать дальнейший рост показателя более быстрыми темпами.

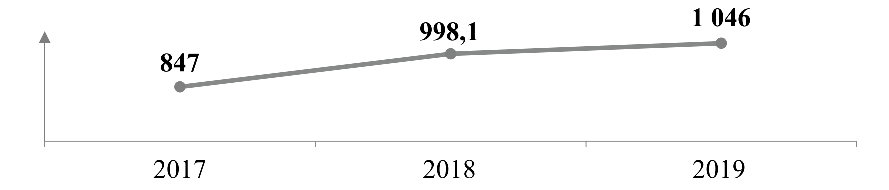
Ожидаемая тенденция связана с устойчивым трендом увеличения балансовой стоимости машин и оборудования, который обуславливается не только запланированным в мероприятиях физическим увеличением единиц оборудования, но и в большей степени инфляционными процессами, усугубленными всемирной пандемией.

Кроме указанных выше факторов, на рост показателя будут оказывать влияние мероприятия, предусмотренные в рамках НП «Наука» и ГП НТР, в частности создание и развитие российских и международных уникальных научных установок (УНУ) класса «мегасайенс», обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих НИОКР, а также финансирования в сфере научной деятельности, связанного с поддержкой техники и оборудования в целях реализации научно-технических проектов, развитие материально-технической базы научно-технической сферы; строительство, модернизация, оборудование (дооборудование), ремонт и эксплуатация научно-исследовательских судов, проведение научно-исследовательских экспедиций.

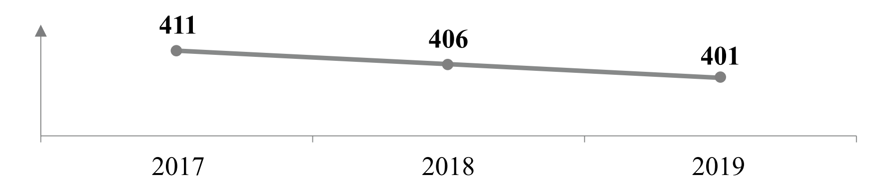
Заключение / Conclusion

Мониторинг показателей реализации Стратегии позволил определить уровень достижения ожидаемых результатов ее реализации, включая влияние науки и технологий на социально-экономическое

Техническая вооруженность сектора исследований и разработок, тыс. руб./чел. / Technical armament of the research and development sector, thousand rub/person



Численность исследователей в эквиваленте полной занятости, тыс. чел. / Number of researchers in full-time equivalent, thousand of person



Стоимость машин и оборудования в возрасте до 5 лет, млрд руб. / Cost of machinery and equipment under 5 years of age, rub bn

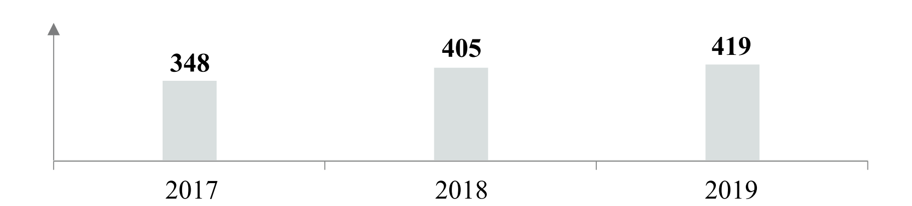


Рис. 9. Техническая вооруженность сектора исследований и разработок, численности исследований в эквиваленте полной занятости, стоимости машин и оборудования в возрасте до 5 лет за период 2017–2019 гг.

Fig. 9. Technical equipment of the research and development sector, number of full-time equivalent studies, the cost of machinery and equipment under 5 years of age for the period 2017–2019

Источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 06.08.2020).

Source: compiled by the authors based on the Federal State Statistics Service. Available at: https://rosstat.gov.ru/ (accessed: 06.08.2020).

развитие Российской Федерации, а также состояние и результативность сферы науки, технологий и инноваций; качество государственного регулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.

На основании мониторинга анализируемых показателей к 2019 г. отмечены:

– рост доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП (на 1,03 %);

– снижение объемов финансирования исследований и разработок за счет внебюджетных средств в сравнении с бюджетным финансированием (на 3,5 %);

– рост публикационной активности в международных базах данных, что позволило России занять и удерживать 9-е место среди мировых лидеров по количеству научных статей;

– снижение числа заявок на получение патента на изобретение к предыдущему году (на 18,1 % в 2018 г.; на 6,4 % в 2019 г.) и смещение России по показателю «Место Российской Федерации по удельному весу в общем числе заявок на получение патента на изобретение» с 10-го места в 2017 г. на 11-е в 2018 г. В 2019 г., по оценкам, Россия спустится на 12-е место в рейтинге;

– рост доли инновационной продукции (товаров, услуг), созданной с использованием результатов интеллектуальной деятельности, в ВВП в 2018 г. составил 0,6 %, в 2019 г. – 1,09 % к предыдущему году;

– рост доли организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций к 2018 г. на 1,8 пп.;

– увеличение соотношения российского экспорта и импорта технологий и услуг технологического характера к предыдущему году на 0,36 пп. в 2018 г. и 0,26 пп. в 2019 г.;

– отрицательная динамика показателя доли высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта Российской Федерации за период с 2017 по 2019 гг., с незначительным увеличением в 2019 г. на 0,4 пп.;

– снижение общей численности исследователей за 2017–2019 гг. на 3 % при одновременном росте доли исследователей в возрасте до 39 лет на 0,3 пп.;

– рост технической вооруженности сектора исследований и разработок за счет прироста балансовой стоимости машин и оборудования в возрасте до 5 лет на 20,4 % и снижение численности исследователей в эквиваленте полной занятости на 2,4 %.

Определить значение и динамику показателя «Объем внебюджетных средств, привлеченных в рамках реализации комплексных научно-технических программ (проектов) (КНТП), федеральных научно-технических программ и проектов центров Национальной технологической инициативы» на данном этапе не представляется возможным в виду отсутствия данных, и значение показателя будет определено в дальнейших исследованиях.

Мониторинг ключевых показателей, характеризующих уровень и степень развития науки в РФ, и поставленных целевых показателей оценки позволил установить, что ряд показателей, имеющих положительные результаты и демонстрирующих их рост, не поддается однозначной интерпретации. Так, значения показателей «Доля иссле-

дователей до 39 лет…» и «Техническая вооруженность сектора исследований и разработок…» формально увеличиваются, что связано в т. ч. со снижением общей численности исследователей и не говорит об абсолютном росте данных показателей.

Неоднозначность интерпретации достигнутых значений показателей не позволяет в полной мере судить о достижении показателей развития сферы научных исследований и разработок в Российской Федерации. Для более объективного отображения достижения запланированных (целевых) показателей в вопросах реализации Стратегии необходимо изменение методик оценки некоторых показателей, что будет способствовать отражению реальной картины процессов в сфере научно-технологического прогресса и положения России в международном присутствии в научной сфере:

– при определении показателя «Число заявок на патенты…» результат возможно приводить не в абсолютных цифрах, а в расчете на 1 тыс. исследователей;

– показатель «Доля молодых исследователей до 39 лет…» целесообразно изменить на «Численность молодых исследователей до 39 лет» и дополнить показателем «Количество вновь принятых на работу…»;

– при определении показателя «Техническое вооружение…» результат также приводить на 1 тыс. исследователей;

– показатель «Число статей в международных базах данных…», необходимо дополнить качественной оценкой предоставляемых статей, а не только количественной, иначе может возникнуть проблема преобладания фактора финансирования над реальными исследованиями и разработками.

Реализация мероприятий Стратегии постепенно должна привести к тому, что сфера науки, технологий и инноваций будет функционировать как единая система, интегрированная с социально-экономической системой страны и обеспечивающая независимость и конкурентоспособность России. Для российской науки в настоящее время средства федерального бюджета остаются главным источником финансирования фундаментальных и прикладных исследований в рамках государственных программ. При этом по доле расходов на науку, которые приходятся на внебюджетные источники (около 30 %), Россия продолжает существенно отставать от многих развитых стран, где доля государственного финансирования не превышает 50 %, а все остальное финансируется из внебюджетных фондов, включая частные инвестиции.

В этой связи необходима разработка действенных механизмов стимулирования научно-исследовательской деятельности в интересах организаций реального сектора экономики, повышение эффективности методов государственного управления сферой исследований и разработок и создание эффективных инструментов финансирования сферы НИОКТР с привлечением внебюджетных средств.

Полученные результаты могут быть использованы для эффективной оценки текущего состояния и прогнозирования развития научно-технологического сектора Российской Федерации, анализа динамики отклонения показателя от целевых значений и выявления факторов, оказывающих влияние на отклонение в долгосрочной перспективе.

Результаты мониторинга имеют практическую значимость и могут быть использованы органами государственной власти при формировании политики в области научно-технологического развития страны, разработке методик оценки результативности научной деятельности.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках государственного задания РИЭПП на 2020 г. № 0075-01402-20-02 от 07.04.2020 (проект «Информационно-аналитическое и организационно-техническое обеспечение системы мониторинга научно-технологического развития Российской Федерации»).

Acknowledgements

This work was funded by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, as part of the public order for public institutions in for 2020 No. 0075-01402-20-01 (project “Information and analytical, organizational and technical support of the monitoring system of scientific and technological development of the Russian Federation”.

Дата поступления: 05.10.2020
Submitted: 05.10.2020

Информация об авторах

Лапочкина Виктория Владимировна, кандидат экономических наук, заведующая центром мониторинга стратегического развития сферы науки и инноваций, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (127254, Россия, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3465-098X. Сфера научных интересов включает исследование экономико-правовых проблем государственного управления инновационным развитием научно-технологического комплекса, в том числе формирование рынка результатов интеллектуальной деятельности, финансирование научных исследований и разработок, а также вопросы управления конкурентоспособностью сферы исследований и разработок.

Клыпин Андрей Владимирович, кандидат экономических наук, заместитель директора по научной работе, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (127254, Россия, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5735-0824. Сфера научных инте-

ресов включает анализ патентной активности российских и зарубежных исследователей, финансирование науки и технологий, разработку приоритетных направлений науки и технологий, противоречия экономики.

Долгова Владислава Николаевна, кандидат экономических наук, заведующая сектором мониторинга социально-экономического развития научно-технологической сферы, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (127254, Россия, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3077-2517. Сфера научных интересов включает мониторинг и оценку результативности научной и образовательной деятельности, теорию статистики и визуализации статистических данных.

Вьюнов Сергей Сергеевич, старший научный сотрудник, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (127254, Россия, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2291-0334. Сфера научных интересов включает анализ патентной активности российских и зарубежных исследователей, динамики ВЗИР.

Заявленный вклад соавторов

Лапочкина В. В. – разработка концепции статьи, анализ показателей инновационного развития науки, формулирование выводов; Клыпин А. В. – анализ финансовых показателей развития науки, выявление проблем финансирования и патентования в секторе НИОКТР, формулирование выводов; Долгова В. Н. – анализ показателей публикационной активности исследователей, анализ показателей кадрового обеспечения развития науки, выявление проблем нехватки кадров в науке; Вьюнов С. С. – анализ показателей патентной активности российских исследователей, динамики ВЗИР.

Information about the authors

Viktoria V. Lapochkina, Cand.Sci. (Economics), Head of the Center for Monitoring the Strategic Development of Science and Innovation, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (20A Dobrolyubova St., Moscow 127254, Russia), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3465-098X. Her research interests include the study of economic and legal problems of state management of innovative development of the scientific and technological complex, including the formation of the market for the results of intellectual activity, financing of research and development, as well as issues of managing the competitiveness of research and development.

Andrey V. Klypin, Cand.Sci. (Economics), Deputy Director for Research, Head of the Intellectual Property Analysis and Forecasting Sector, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (20A Dobrolyubova St., Moscow 127254, Russia), ORCID:

http://orcid.org/0000-0002-5735-0824. His scientific interests include studying the problems of implementing public scientific and technological policy at the national level, researching tools and mechanisms for financing scientific and technological activities as well as analysis of the issues of interaction between the government, scientific, educational and commercial organisations in the course of research and development.

Vladislava N. Dolgova, Cand.Sci. (Economics), Head of the Sector for Monitoring the Socioeconomic Development of the Scientific and Technical Sphere, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (20A Dobrolyubova St., Moscow 127254, Russia), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3077-2517. Her research interests include monitoring and evaluating the effectiveness of scientific and educational activities, theory of statistics and visualization of statistical data.

Sergey S. Vyunov, Research Associate, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (20A Dobrolyubova St., Moscow 127254, Russia), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2291-0334. His research interests include analysis of patent activity of Russian and foreign researchers, financing of science and technology.

Authors' contribution

V. V. Lapochkina – conceptualisation of the article, analysis of innovation indicators of science development, drawing conclusions; A. V. Klypin – analysis of the financial and patent activity performance of science development, identification of research and development funding problems, drawing conclusions; V. N. Dolgova – analysis of publication performance metrics of researchers, analysis of the staffing performance metrics in science development, identification of staffing shortage issues in science; S. S. Vyunov – analysis of financial and patent activity performance metrics of Russian researchers, making proposals for research.